启攀微电子有限公司

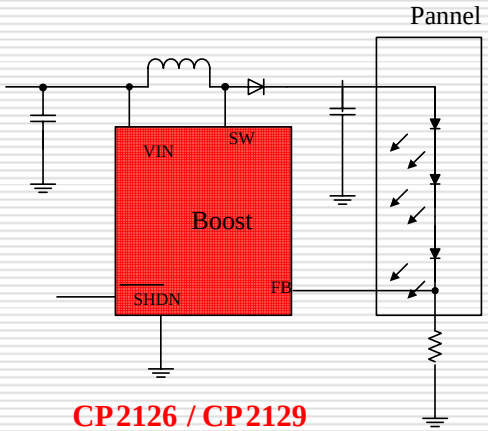
Chiphomer Technology Limited

内容

- 启攀公司介绍
- 启攀产品介绍
  - LED 背光驱动系列
  - 音频功率放大系列
  - 触摸屏控制系列
  - 低噪声LDO系列
  - 电容性触摸检测系列

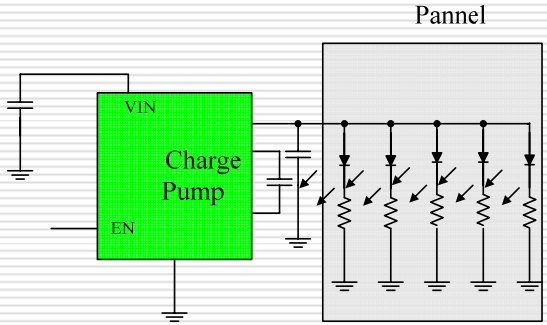
LED驱动器的不同架构

电感升压型



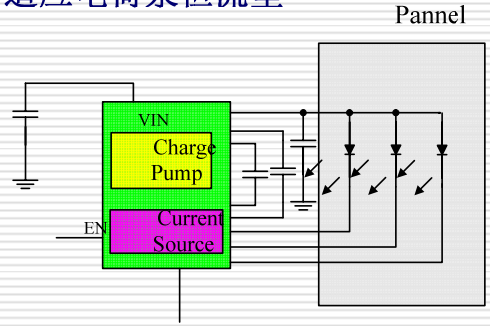
CP2126 / CP2129

2倍电荷泵恒压输出型



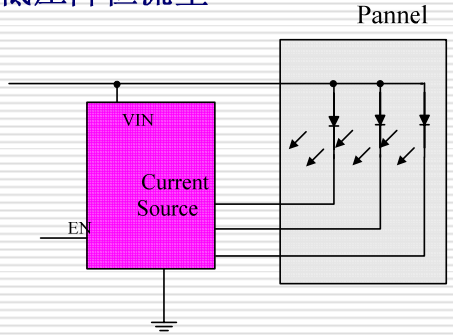
CP2128

自适应电荷泵恒流型



CP2130 / CP2133 / CP2137

低压降恒流型

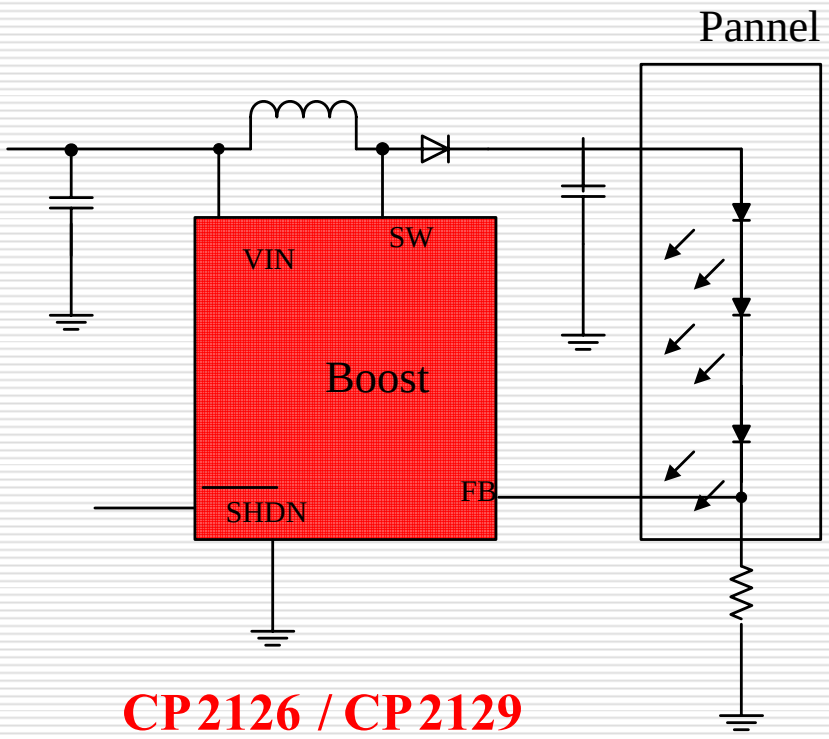


CP2139/CP2140/CP2141/CP2142

四种不同结构的LED 驱动器

电感升压型 Boost

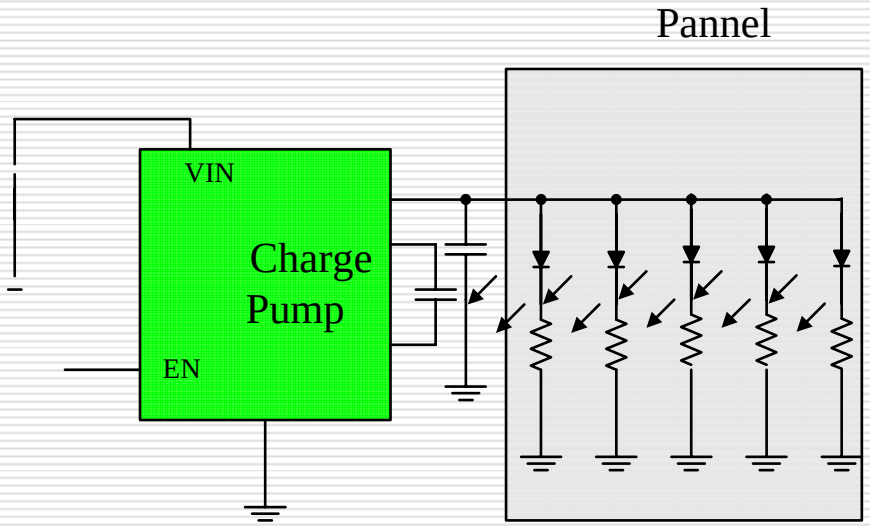
- 优点：串连LED 电流均匀 效率高
- 缺点：外部电感体积较大，会占用一定的PCB面积，容易有EMI干扰问题



CP2126 / CP2129

电荷泵型 Charge Pump

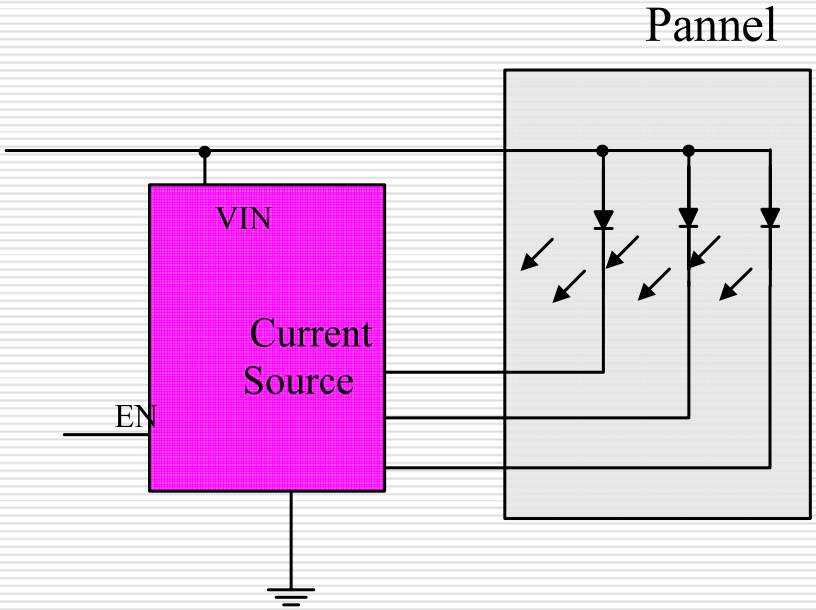
- 优点：并联驱动、无需电感、只需要几个电容、自适应多模式的电荷泵也可以获得较好的效率
- 缺点：早期的两倍电荷泵效率较低，需要注意并联LED的电流匹配问题



CP2128

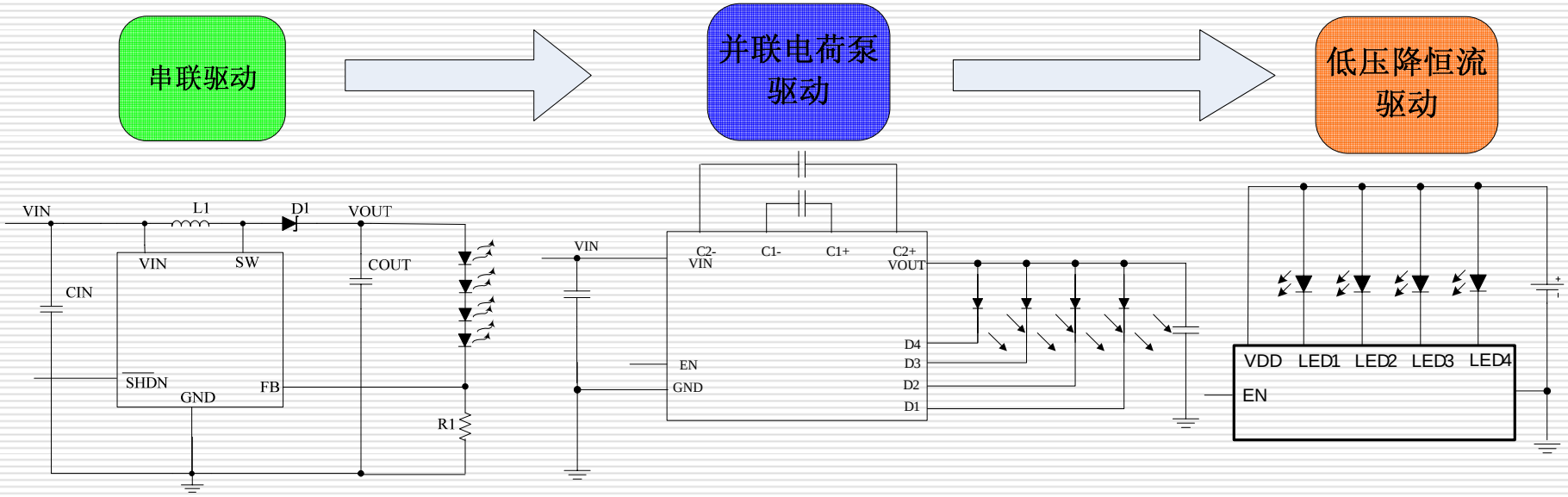
恒流型 Current source

- 一种新型的驱动架构
  - 优点：并联驱动、几乎不需要任何外围元件、无EMI，系统成本最低
  - 缺点：当电源电压过低时，LED亮度会降低



CP2139/CP2140/CP2141/CP2142

LED驱动器的演进

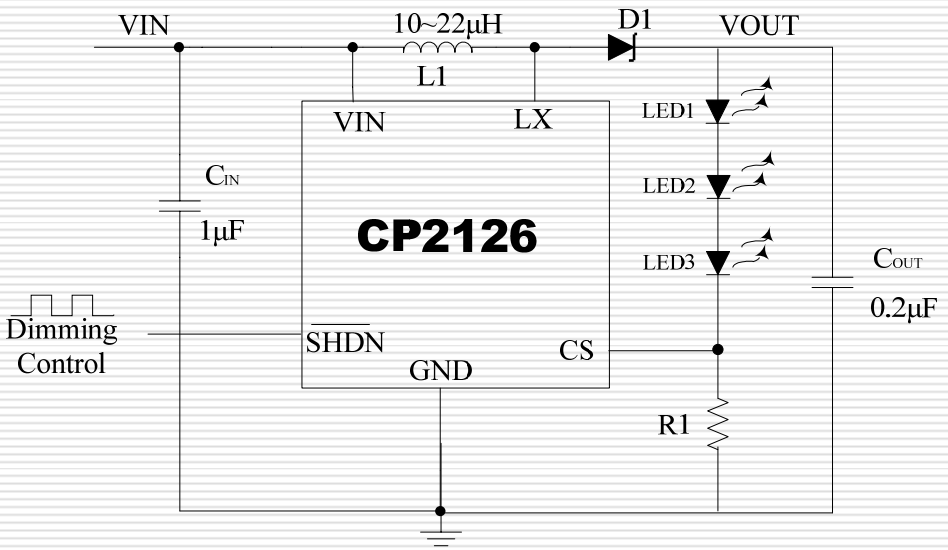


■低压降恒流驱动器具备了系统成本最低、应用最简单的优点，会在低成本的手机方案率先得到突破！

电感升压型驱动器

- **CP2126** 电感升压型**LED**驱动器

  - 固有匹配的LED电流
  - 高效率:85%（典型值）
  - 驱动多达四个LED
  - 快速的900KHz开关频率
  - 支持小体积10uH电感
  - 只需0.22μF的输出电容
  - 采用扁平的SOT23-5L封装

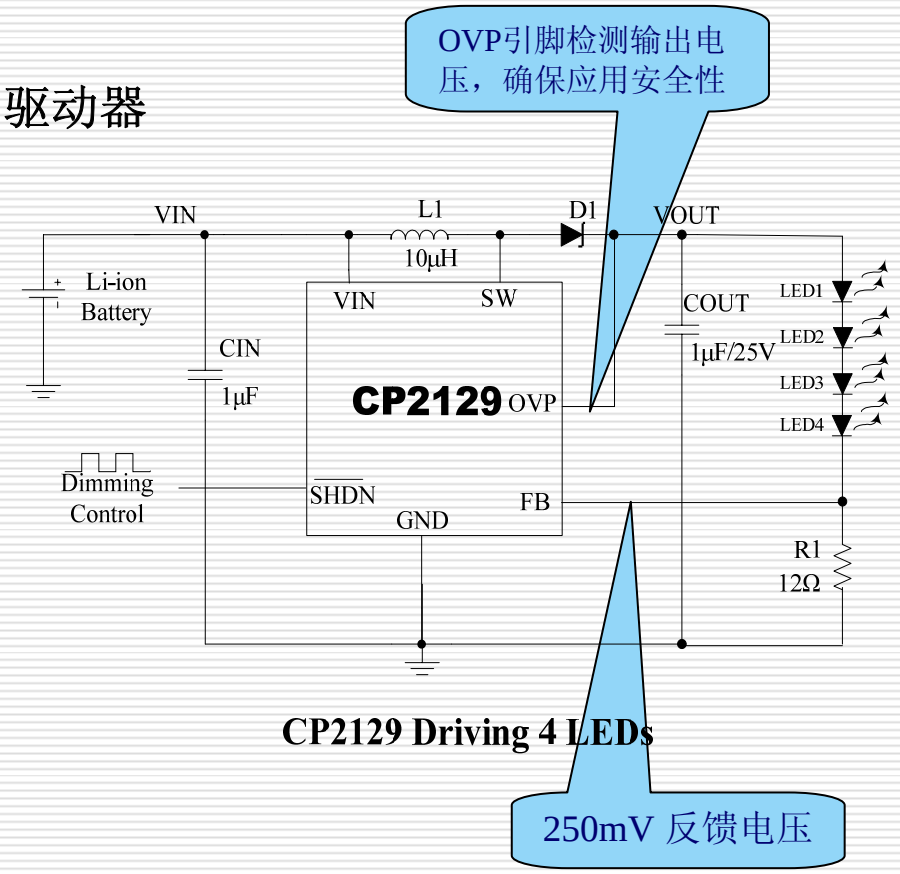


CP2126 Driving 3 LEDs

电感升压型驱动器

- **CP2129 20V 电感升压型LED驱动器**

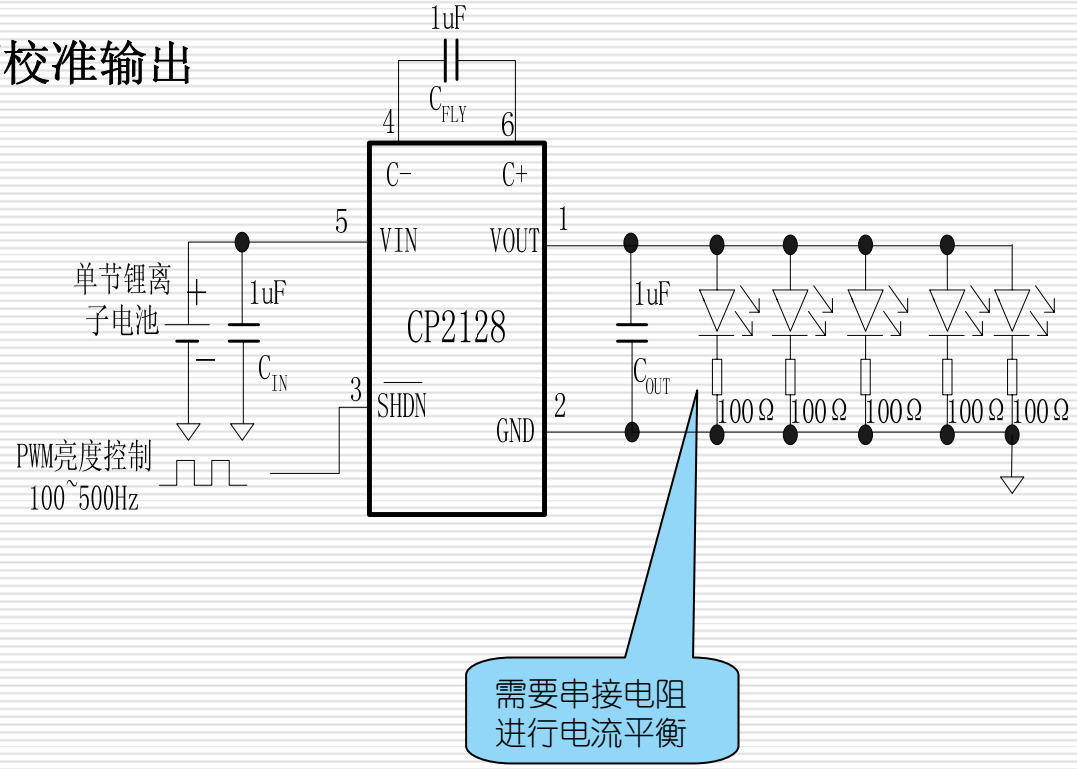
  - 固有的电流匹配
  - 高效率:84%
  - 支持4颗LED连接
  - 工作频率 1.1MHZ
  - 17V OVP保护功能
  - 支持小体积10uH电感
  - 仅需 1uF 输出电容
  - SOT23-6L 小封装



CP2129 Driving 4 LEDs

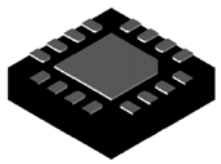
电荷泵型驱动器

- **CP2128 2x 电荷泵 5V校准输出**
  - 固定2x电荷泵
  - 校准5v输出
  - 100mA 输出电流
  - 过压过热保护
  - 2MHz高速工作频率
  - SOT23－6L封装



自适应电荷泵型驱动器

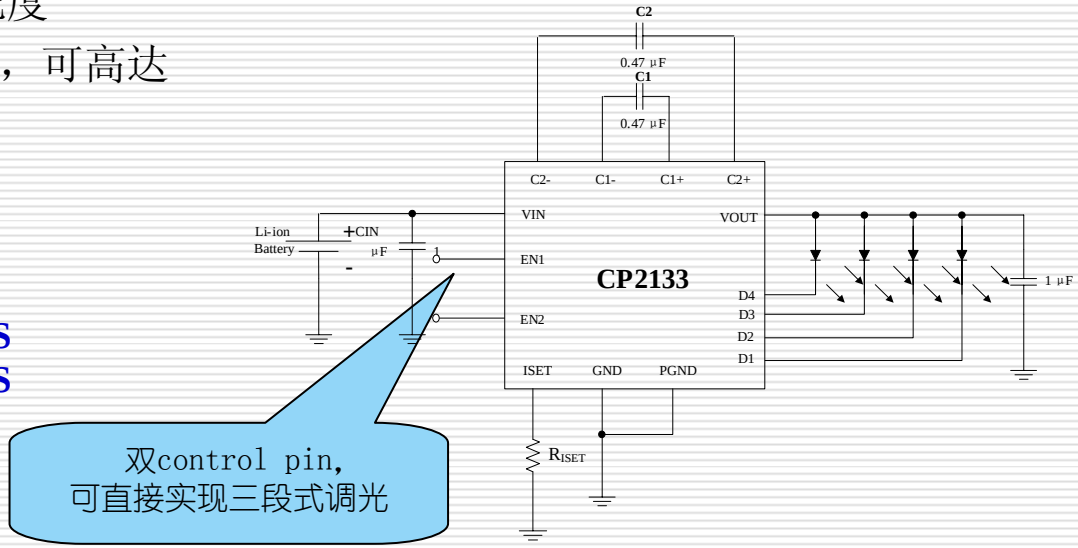
CP2130/33
高效率 1X/1.5X 电荷泵型



3mm*3mm QFN 16L

- 高效率1x/1.5x 自适应切换
- 专有的Auto-Mirror技术 精确0.3%的电流匹配度
- 宽范围PWM调光，可高达50KHz的频率
- 1MHZ 工作频率
- 低EMI

CP2130： 支持 5 LEDS
CP2133： 支持 4 LEDS



低压降恒流型驱动器

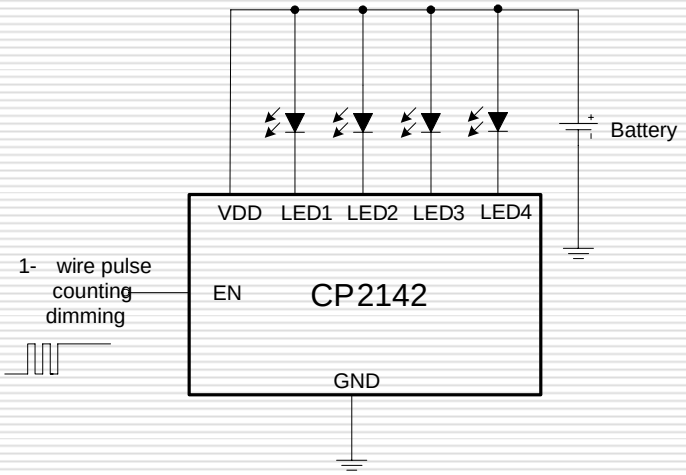
- 低压降恒流型LED驱动器
  - 外围元件简单，几乎不需要任何元器件
  - PCB面积小
  - 系统成本低
  - 无任何开关器件，低EMI
  - 调光方式
    - PWM 调光
    - 一线脉冲计数调光

产品	通道	电流	调光方式	封装
CP2139	3	20	PWM	SOT23-6
CP2140	4	20	PWM	MSOP8
CP2141	3	20	一线脉冲计数	SOT23-6
CP2142	4	20	一线脉冲计数	MSOP8

低压降恒流型驱动器

- CP2142 四路共阳极，低压降恒流型
  - 无需任何外部元件
  - 仅100mV电流源压降可提供20mA的LED电流
  - 驱动4个LED，每路LED电流：20mA
  - 工作效率可高达90%以上
  - 采用一线脉冲计数调光方式，
  - LED亮度分16步对数可调
  - 没有EMI和开关噪声

MSOP-8L



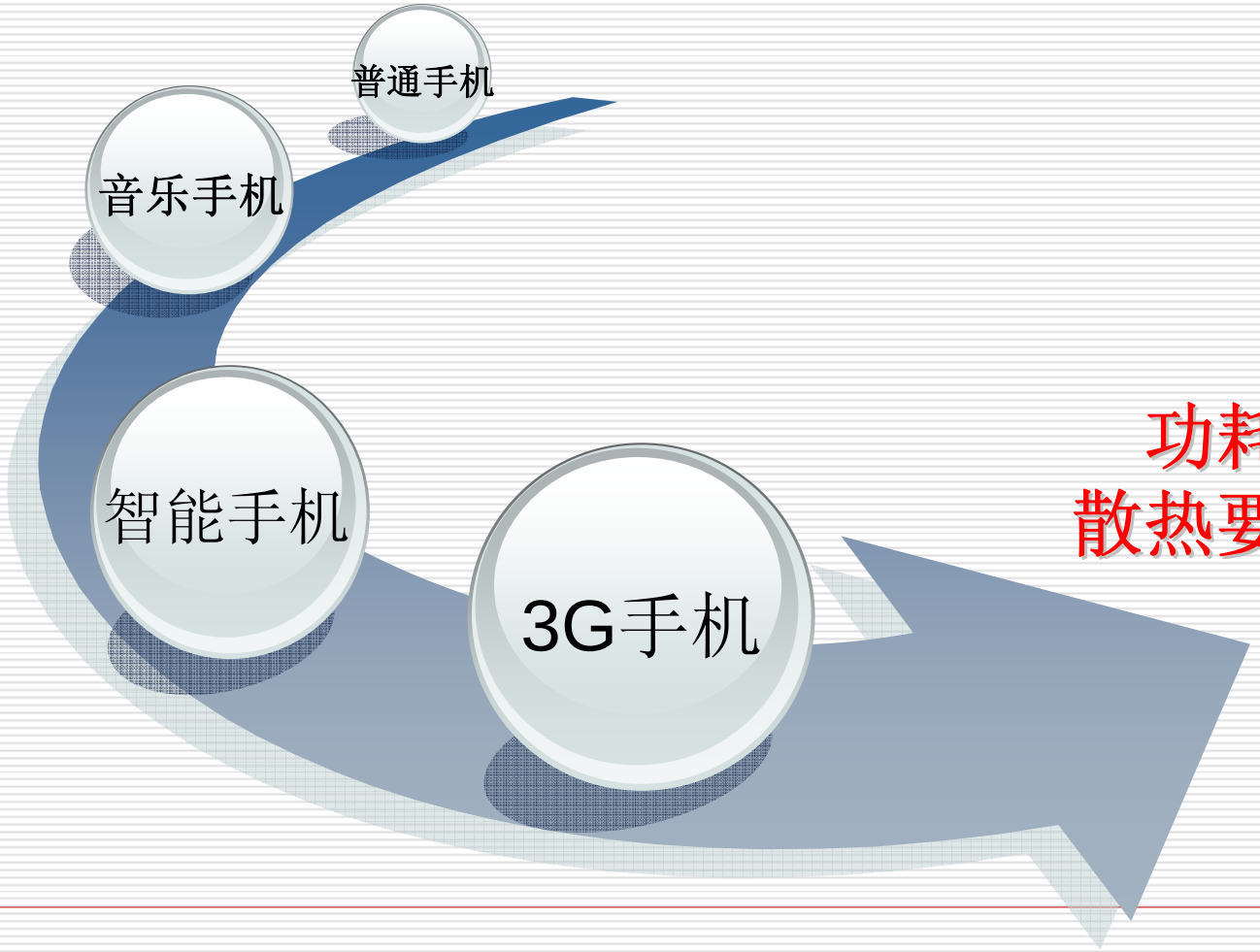
LED驱动器选择指南

电感升压型串联驱动			
CP2125	串联	1.2Mhz 工作频率，内置过压保护	SOT23-5
CP2126	串联	900khz 工作频率	SOT23-5
CP2129	串联	1.2Mhz 工作频率，外置过压保护	SOT23-6
CP2122	串联	1.4Mhz 工作频率，可驱动21LED	SOT23-6
电荷泵型并联驱动			
CP2128	并联	2x固定模式，低噪声，恒压电荷泵型	SOT23-6
CP2133/0/1	共阳极	四/五/三路1x/1.5x自适应模式切换，高效并联	QFN16 3mmX3mm
CP2137	共阳极	四路1x/1.5x多路控制端口自适应模式切换	QFN16 3mmX3mm
CP2138	共阳极	四路分组可控自适应模式切换	QFN16 4mmX4mm
CP2160	共阴极	六路 1x/1.5x自适应切换，1线脉冲计数调光	QFN16 3mmX3mm
CP2162	共阳极	六路 1x/1.5x自适应切换，1线脉冲计数调光	QFN16 3mmX3mm
低压降恒流型驱动			
CP2139/40	共阳极	PWM调光，三/四路低压降恒流型并联	SOT23-6 MSOP-8L
CP2141/42	共阳极	1线脉冲计数调光，三/四路低压降恒流型并联	SOT23-6 MSOP-8L
CP2143	共阳极	可电阻设定电流，三路低压降恒流型并联	SOT23-6

内容

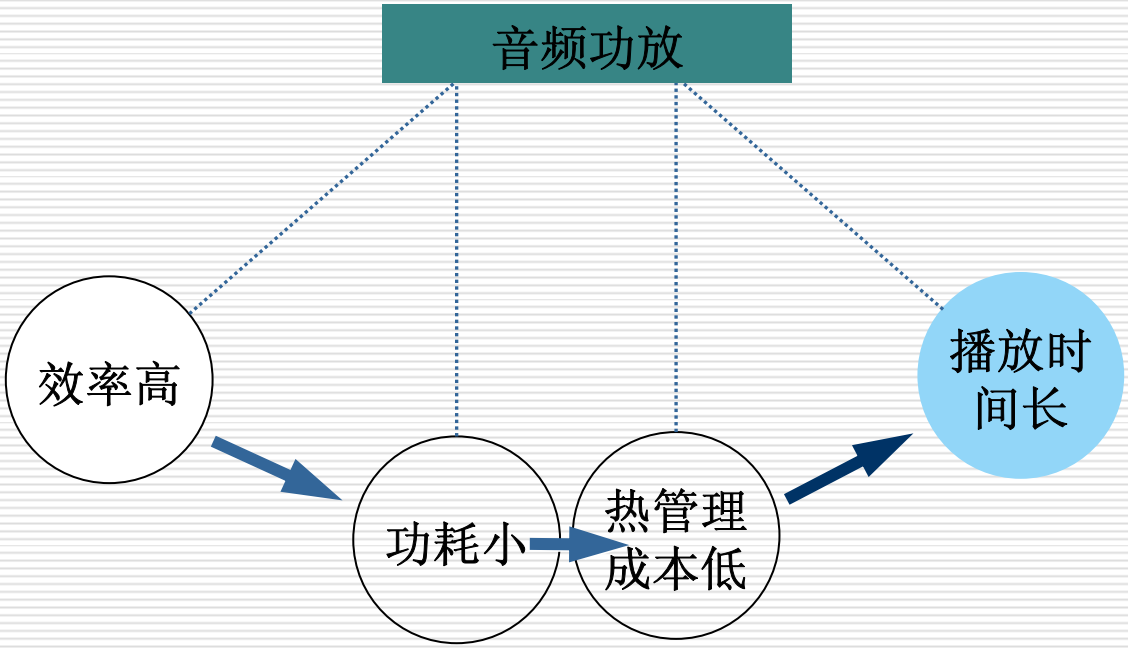
- 启攀公司介绍
- 启攀产品介绍
  - LED 背光驱动系列
  - 音频功率放大系列
  - 触摸屏控制系列
  - 低噪声LDO系列
  - 电容性触摸检测系列

功耗、散热

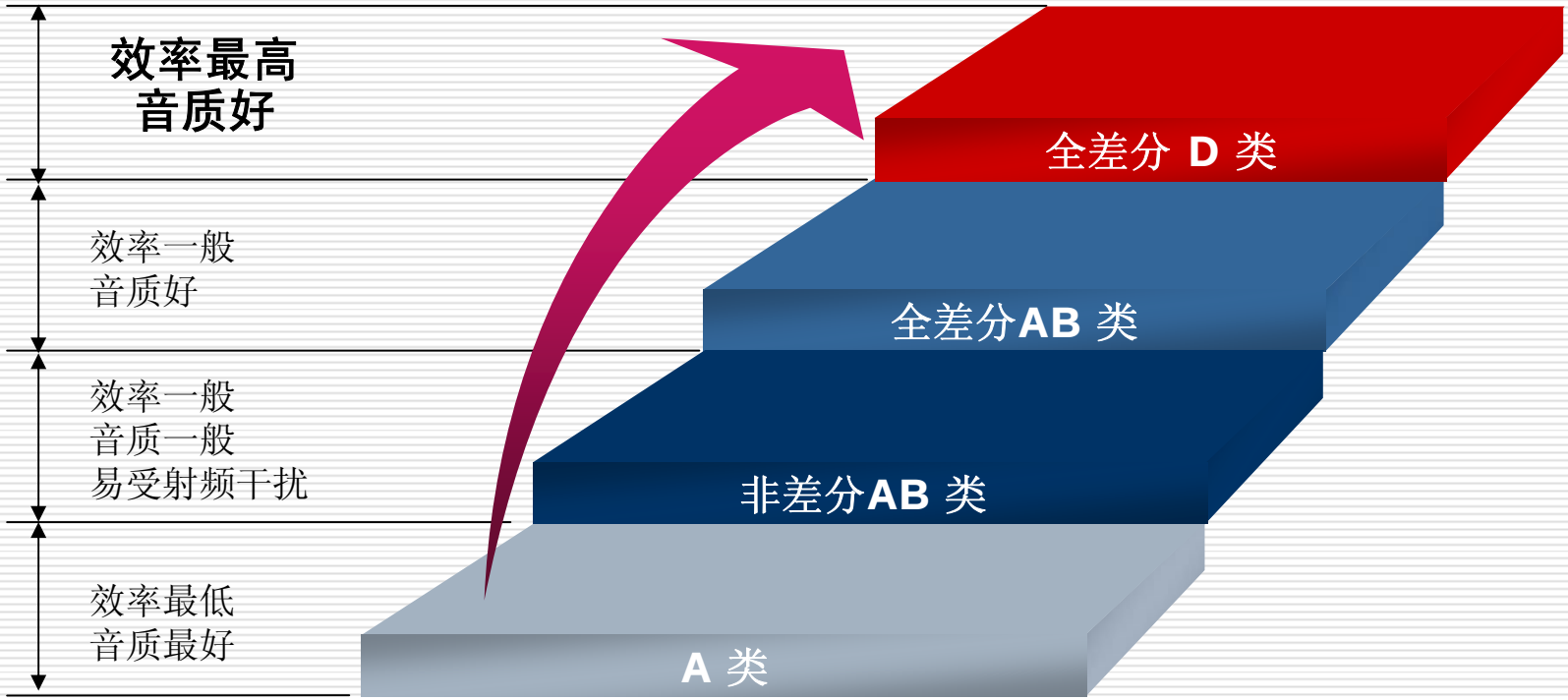


功耗更大
散热要求更高

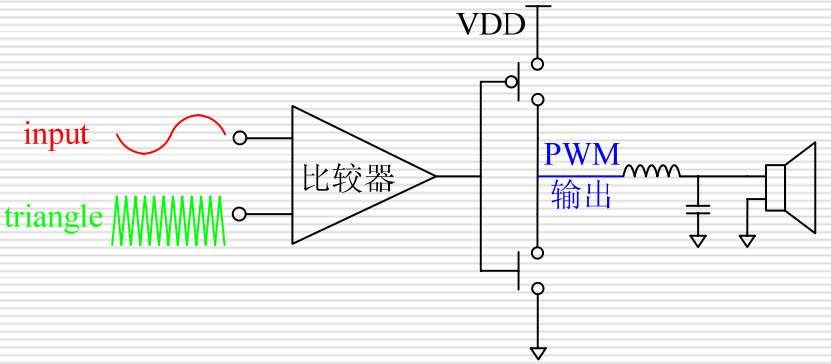
高效率带来的好处

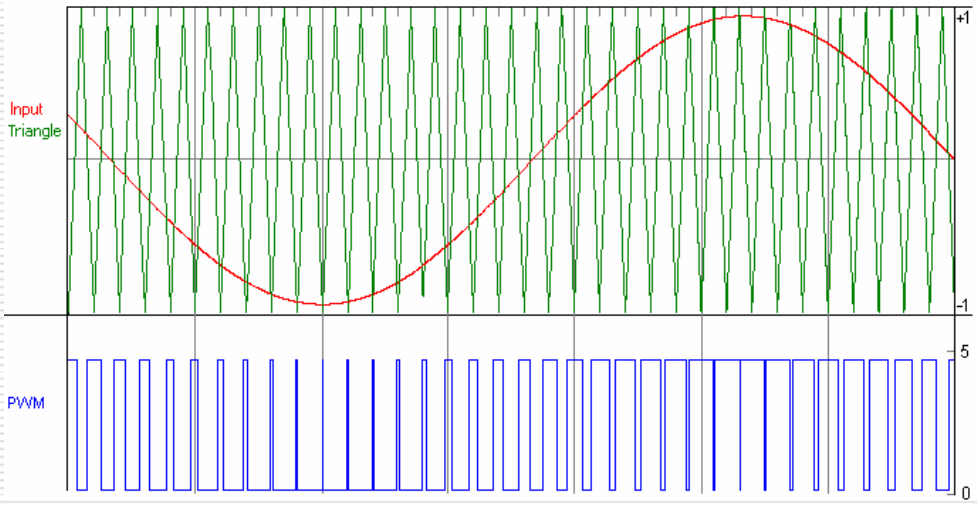


音频功放发展趋势


效率最高
音质好
效率一般
音质好
效率一般
音质一般
易受射频干扰
效率最低
音质最好
全差分 D 类
全差分AB 类
非差分AB 类
A 类

D类功放原理



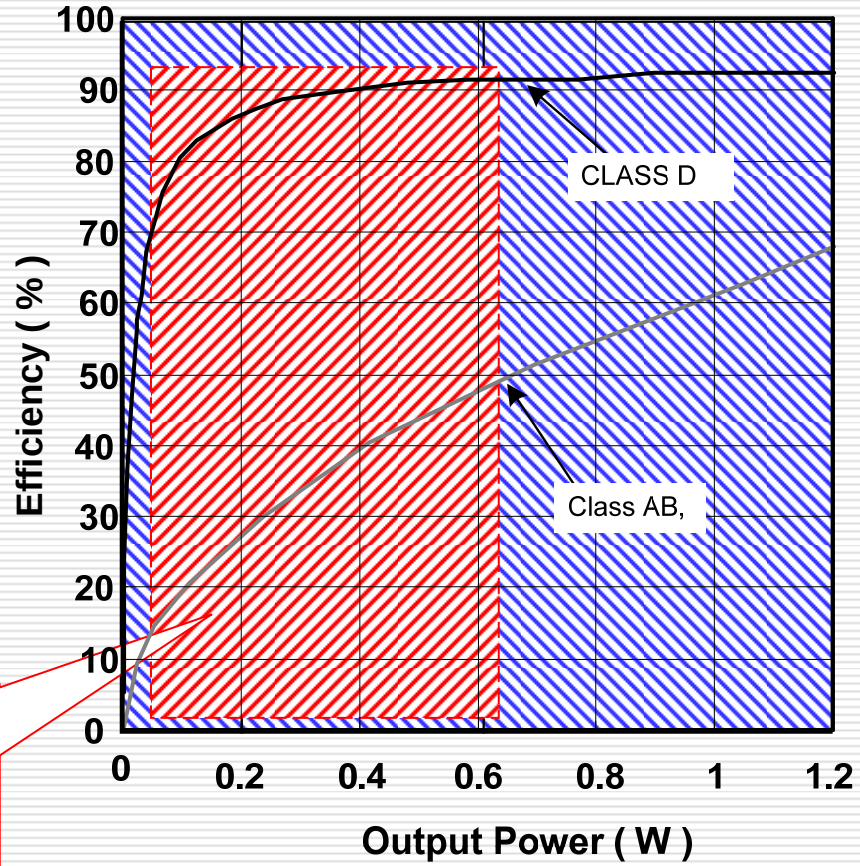


D类功放将输入的模拟音频信号经过PWM调制编码到一串脉冲内，然后放大这些开关信号来驱动扬声器，由于在放大开关信号的时候，输出级只有很小的导通电阻，因此芯片的能量损耗非常小，效率可以高达90%。

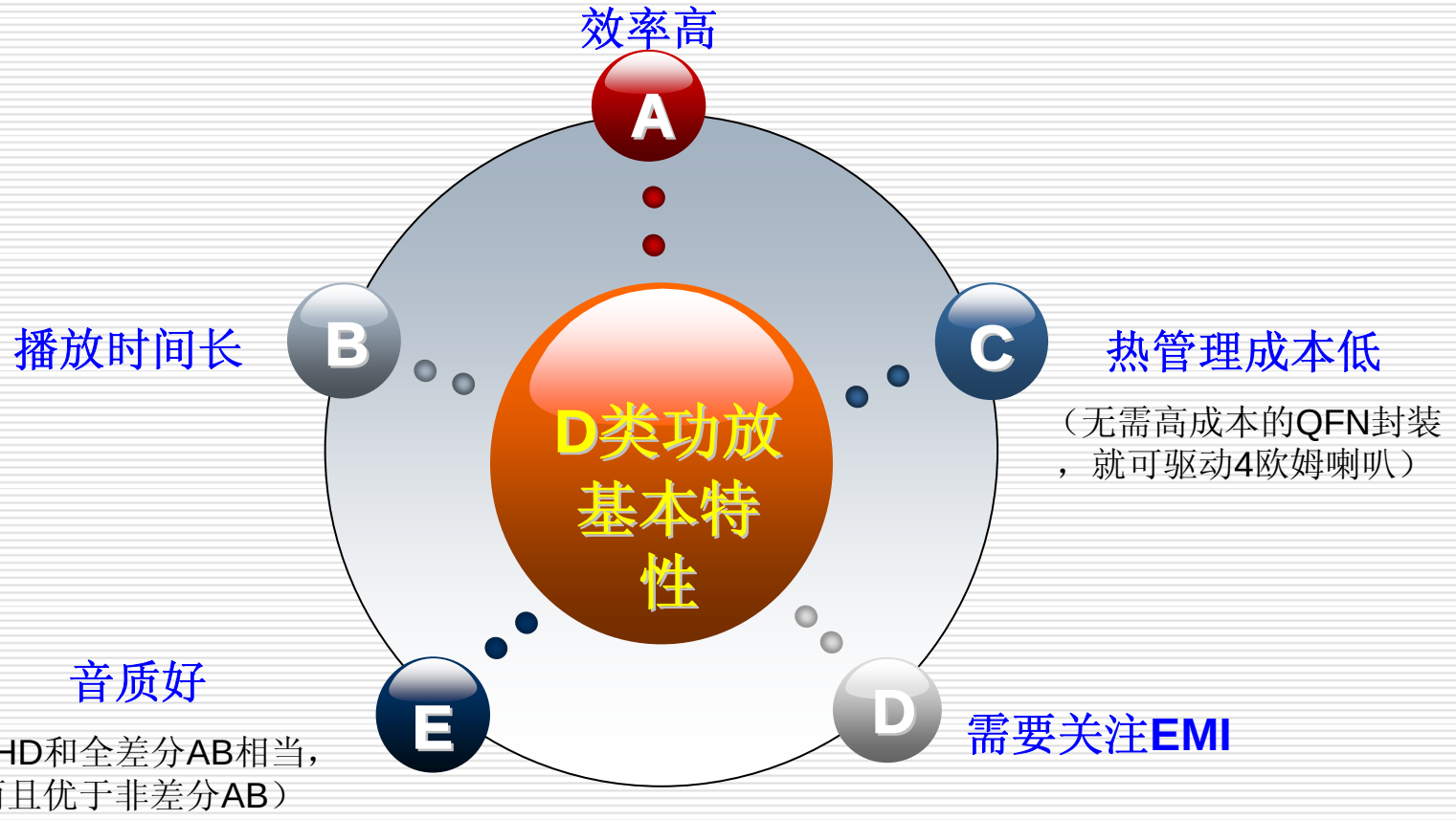
D类效率 vs AB类效率

- 小输出功率
  - D类效率 30%～85%
  - AB类效率 5%～30%
- 中输出功率
  - D类效率 85%～90%
  - AB类效率 30%～50%
- 大输出功率
  - D类效率 >90%
  - AB类效率 50%～65%

播放音乐时，输出功率的主要动态范围，在此范围内，D类效率是AB类效率的2～5倍，所以播放时间至少可以延长2倍



D类功放基本特性


效率高
A
播放时间长
B
C
热管理成本低
（无需高成本的QFN封装，就可驱动4欧姆喇叭）
D类功放基本特性
音质好
（THD和全差分AB相当，而且优于非差分AB）
E
D
需要关注EMI

启攀D类音频功放

■CP2210

3W、单声道、无需滤波器、D类音频功放

■CP2215

3W、单声道、超低EMI、无需滤波器、D类音频功放

■CP2212

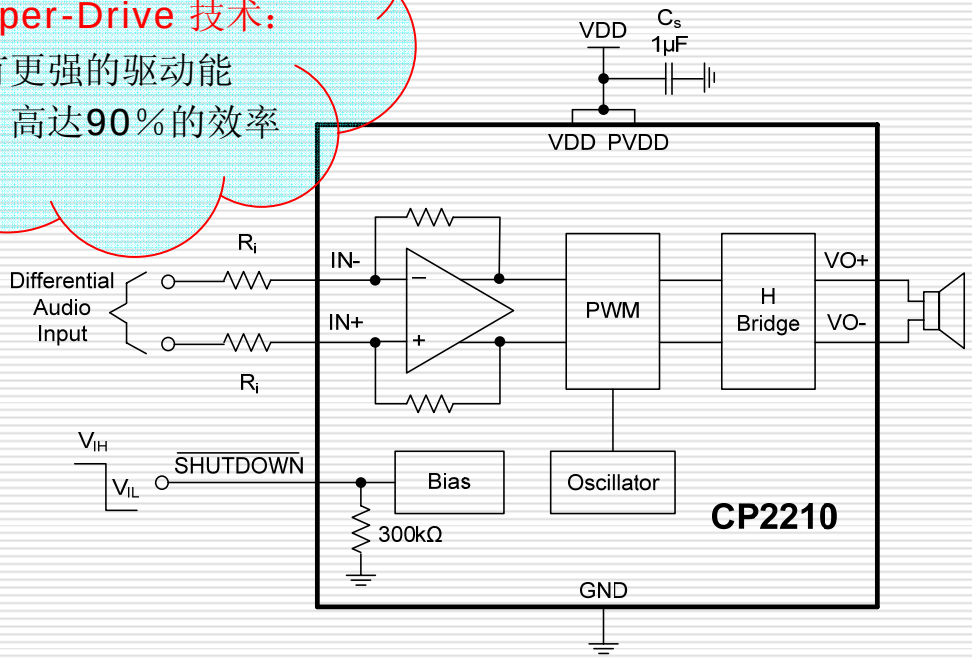
3W/CH、立体声、无需滤波器、D类音频功放

CP2210

- 全差分结构单声道D类功放
- 无需滤波器
- 效率高达90%
- 最大功率
  1.36W @ 8欧姆
  3W @ 4欧姆
- 高PSRR：-80dB @ 217Hz
- 内置Pop-Click噪声抑制电路
- 完善的保护电路
  过流保护、过热保护、欠压保护
- 8kV ESD 保护
- 纤小封装：CSP9、DFN8

专有特点：

•Super-Drive 技术：
具有更强的驱动能力，高达90%的效率

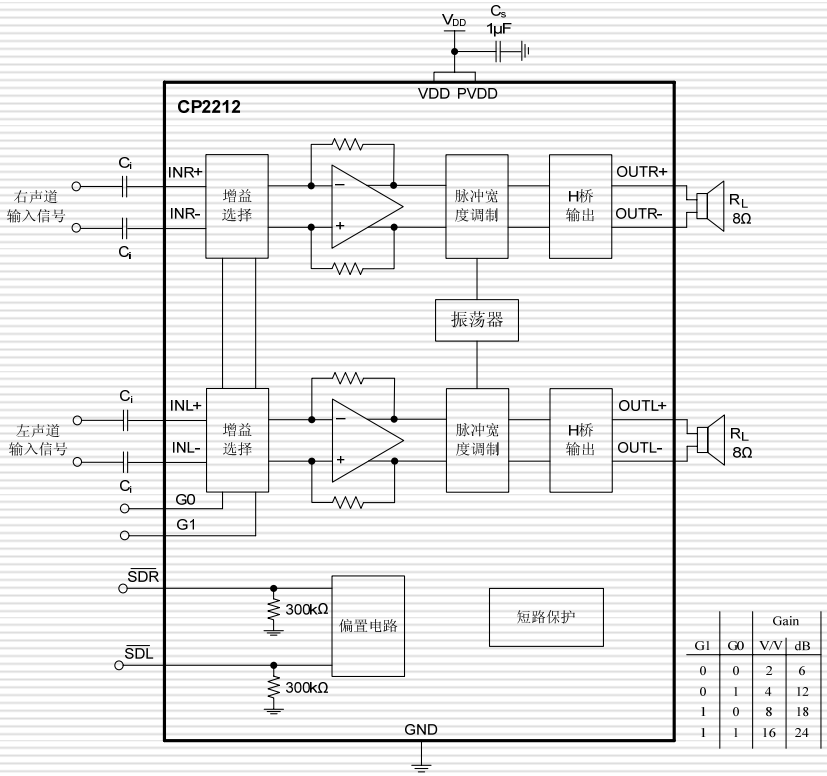


CP2210性能优势

产品型号	CP2210	T Corp.	N Corp.	O Corp.	M Corp.
Po @5V,4Ω,10%	**3W**	2.5W	2.65W	2.63W	2.5W
Efficiency@8Ω,400mW	**90%**	88%	88%	90%	83%
PSRR@217Hz	**-80dB**	-67dB	-78dB	-62dB	-72dB
CMRR@217Hz	**-70dB**	-63dB	-70dB	-56dB	-65dB
THD+N@5V, 8Ω,0.8W	**0.09%**	0.18%	0.2%	0.06%	0.07%

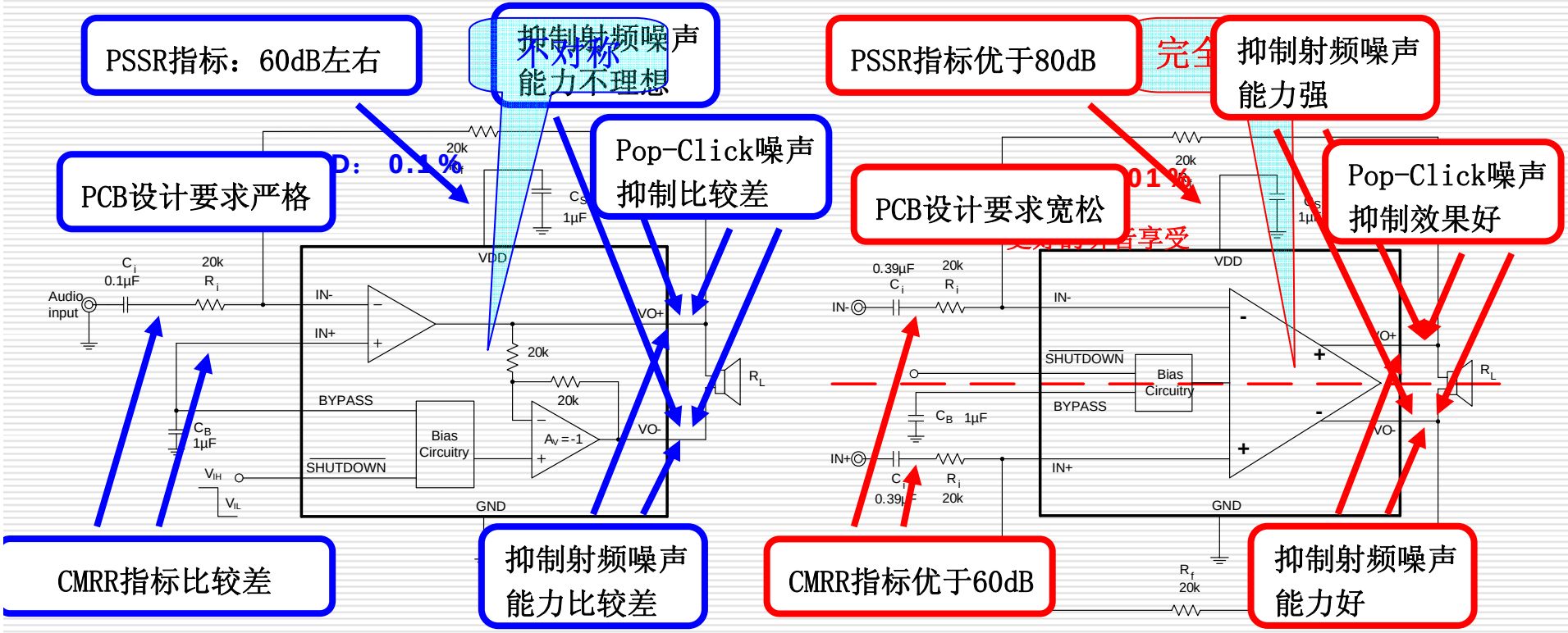
CP2212

- 全差分结构立体声D类功放
- 内部增益可调
- 无需滤波器
- 效率高达90%
- 最大功率
  1.36W @ 8欧姆
  3W @ 4欧姆
- 高PSRR：-80dB @ 217Hz
- 内置Pop-Click噪声抑制电路
- 完善的保护电路
  过流保护、过热保护、欠压保护
- 8kV ESD 保护
- 纤小封装：CSP16、4mmX4mm QFN16



Gain			
G1	G0	V/V	dB
0	0	2	6
0	1	4	12
1	0	8	18
1	1	16	24

AB类，非差分 vs 全差分



传统的两级放大结构（非差分结构）　　先进的全差分结构

全差分结构的优点

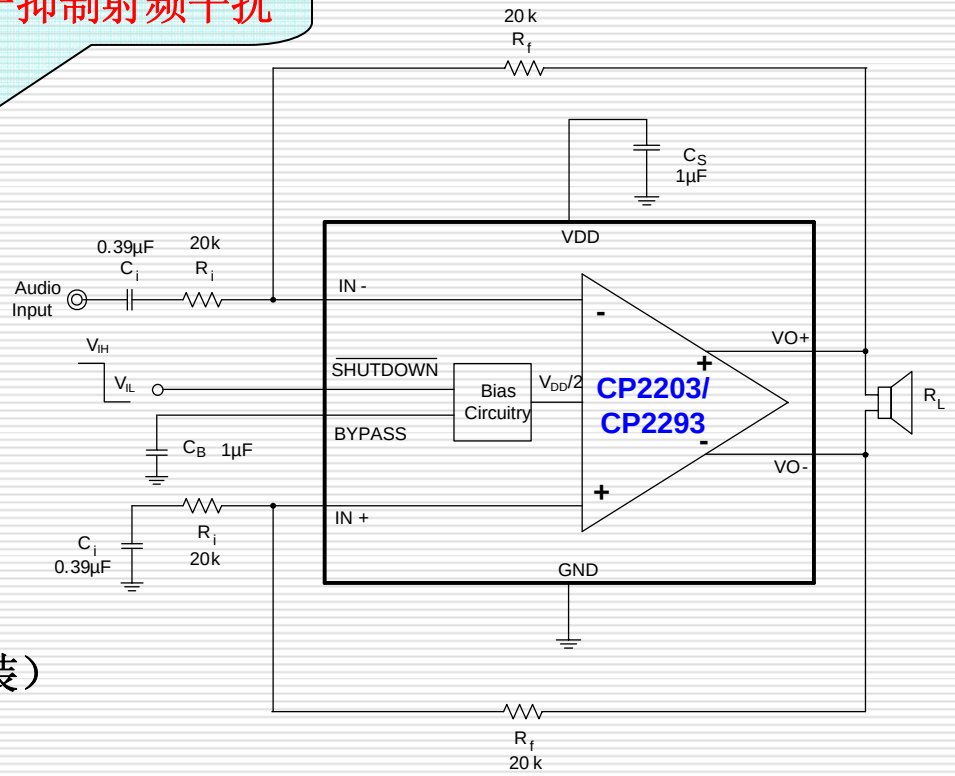
	全差分结构	非差分结构	说明
PSRR	80dB以上	60dB左右	高达80dB以上的PSRR使得功放对电源的噪声有更强的抑制能力，有利于减小射频噪声
CMRR	60dB以上	—	高指标的CMRR使得功放对输入的共模噪声有更强的抑制能力，降低了射频干扰噪声
THD	0.01%左右	0.1%左右	全差分结构的功放可以带来更好的听音享受
射频噪声抑制能力	强	弱	强的射频噪声抑制能力简化了PCB布局布线的要求
Pop-Click噪声抑制能力	强	弱	对称的电路结构把功放在开启/关闭时产生的Pop-Click噪声降低到了几乎听不到的程度
对PCB布局布线的要求	宽松	严格	由于各项性能的提升，使得全差分功放对PCB的布局布线要求大大降低

CP2203/CP2293

CP2203

- 全差分结构
- 最大功率 1.25W @ 8欧姆
- 超低的关断电流
- 高PSRR：-90dB @ 217Hz
- 内置Pop-Click噪声抑制电路
- 8kV ESD 保护
- 纤小封装：CSP8

高PSRR，有利于抑制射频干扰



CP2293

- 新增了DFN8，MSOP8封装
- 提高了最大功率

  3.0W @ 3欧姆（只适用于DFN8封装）

  1.3W @ 8欧姆

CP2296/CP2297

CP2296

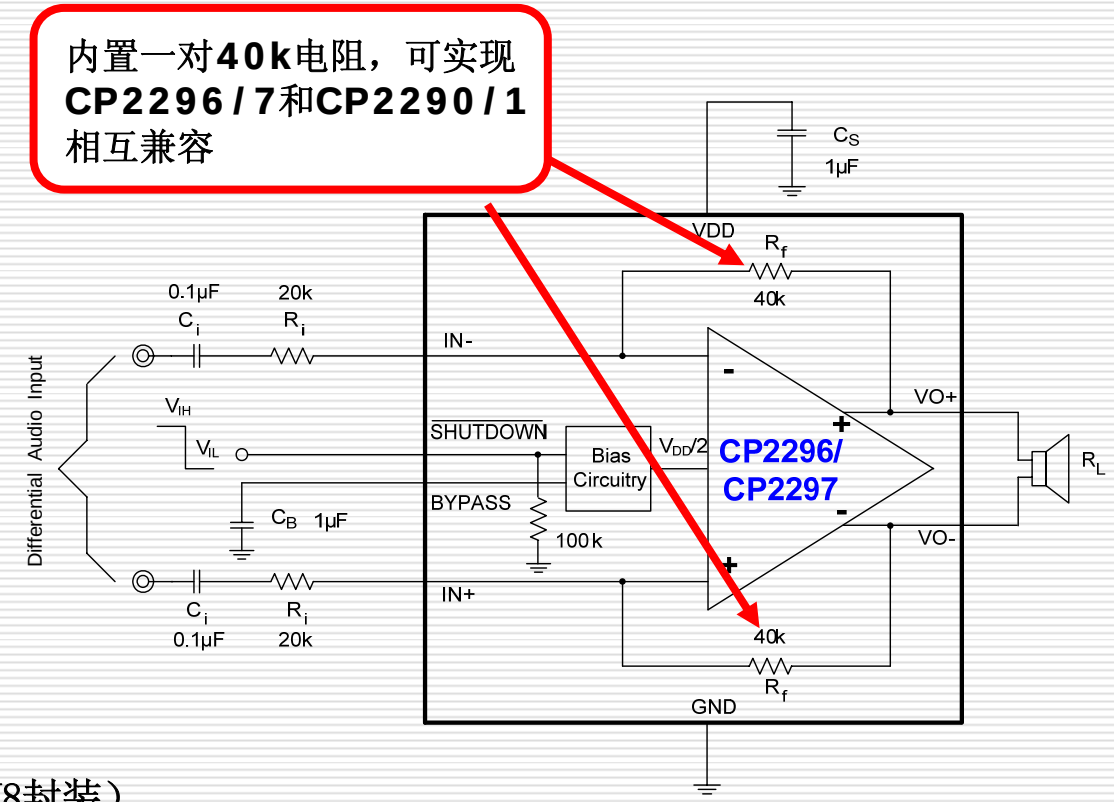
- 全差分结构
- 内置一对40k反馈电阻
- 最大功率 1.25W @ 8欧姆
- 超低的关断电流
- 高PSRR：-86dB @ 217Hz
- 内置Pop-Click噪声抑制电路
- 8kV ESD保护
- 纤小封装：CSP9，MSOP8

CP2297

- 新增了DFN8封装
- 提高了最大功率

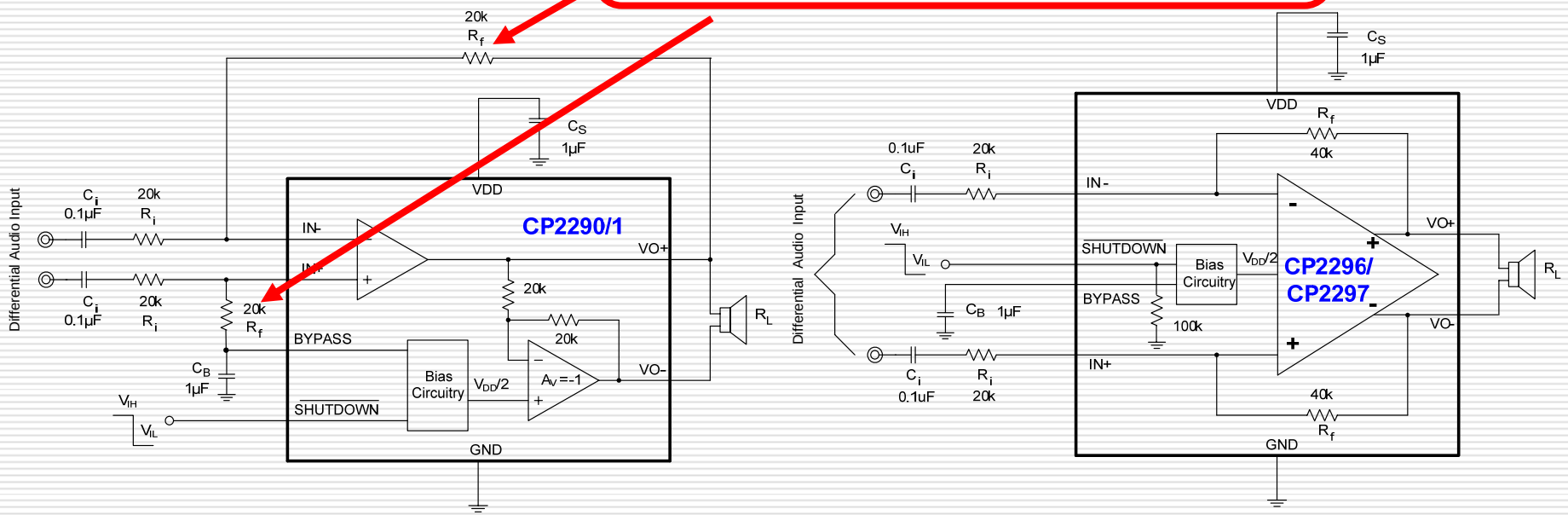
  3.1W @ 3欧姆（只适用于DFN8封装）

  1.36W @ 8欧姆



全差分 和 非差分 的兼容设计

当采用CP2290/1时：焊接上这两个反馈电阻
当采用CP2296/7时：把这两个电阻NC

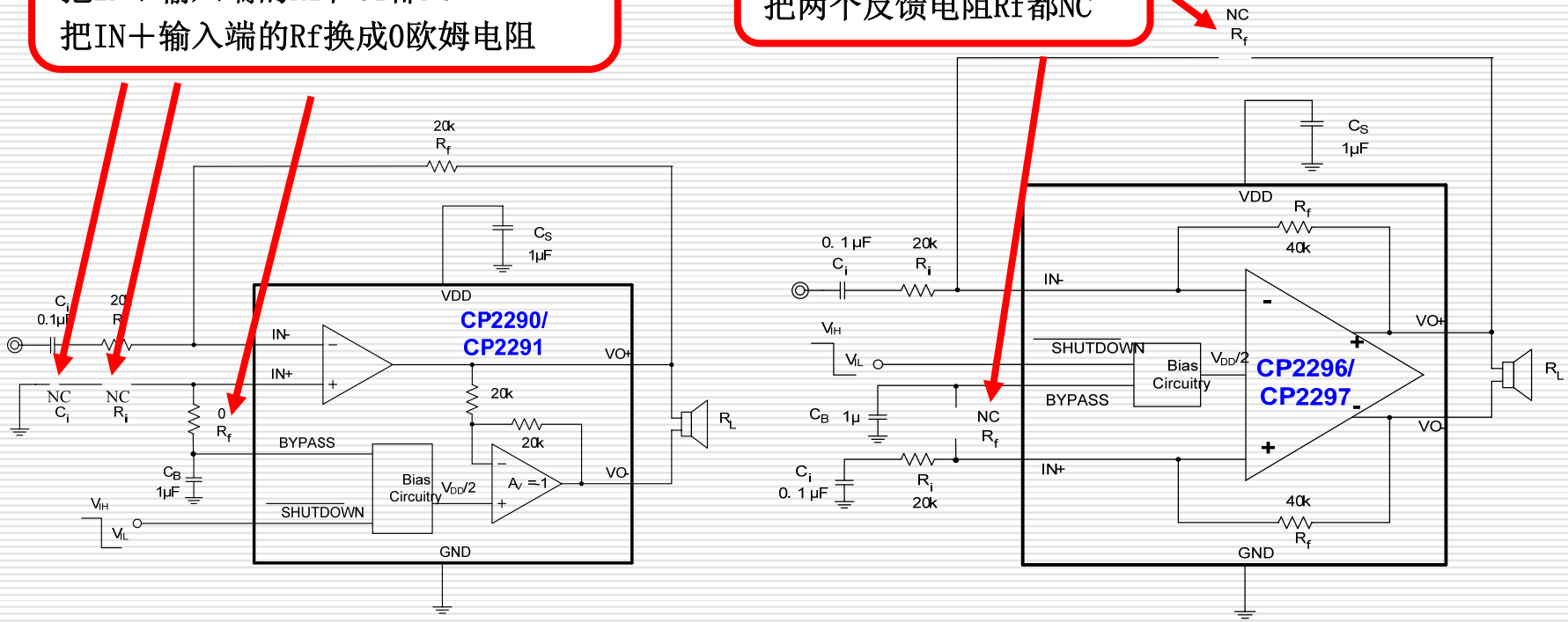


差分输入信号的情况

全差分 和 非差分 的兼容设计（续）

当采用CP2290/1时：
把IN＋输入端的Ri和Ci都NC
把IN＋输入端的Rf换成0欧姆电阻

当采用CP2296/7时：
把两个反馈电阻Rf都NC



单端输入信号的情况

音频功放选择指南

元件	立体/ 单声道	类型	Po W 8ohm	Po W 3ohm	特性	封装
CP2290	单声道	AB	1.25	X	传统BTL	CSP9,MSOP8
CP2296	单声道	AB	1.25	X	全差分，内置反馈电阻	CSP9,MSOP8
CP2203	单声道	AB	1.25	X	全差分	CSP8
CP2298	单声道	AB	1.00	X	全差分，待机模式可选	CSP9,MSOP10
CP2291	单声道	AB	1.30	3.0	传统BTL	CSP9,MSOP8,DFN8
CP2297	单声道	AB	1.36	3.1	全差分，内置反馈电阻	CSP9,MSOP8,DFN8
CP2293	单声道	AB	1.30	3.0	全差分	CSP9,MSOP8,DFN8
CP2299	单声道	AB	1.36	3.1	全差分，待机模式可选	CSP9,MSOP10,DFN10
CP2295	单声道	AB	1.70	X	全差分，无需bypass电容	CSP9
CP2210	单声道	D	1.36	3.0/4ohm	全差分，无需滤波	CSP9，DFN8
CP2215	单声道	D	1.36	3.0/4ohm	全差分，无需滤波，超低EMI	CSP9，DFN8
CP2260	立体声	AB	1.25/ch	2.8/ch	全差分,内置反馈电阻	QFN16 4mmX4mm
CP2212	立体声	D	1.36/ch	3.0/ch	全差分,无需滤波	CSP16，QFN16

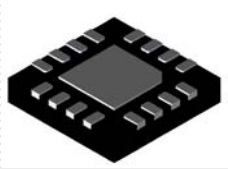
内容

- 启攀公司介绍
- 启攀产品介绍
  - LED 背光驱动系列
  - 音频功率放大系列
  - 触摸屏控制系列
  - 低噪声LDO系列
  - 电容性触摸检测系列

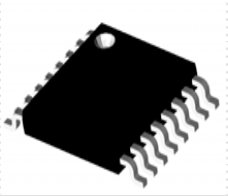
CP2046简介

超低功耗、内置参考电压源、4线触摸屏控制器

- 4线触摸屏接口
- 独有的节电技术，系统功耗降低75%
- 2.2V至5.25V的工作电压
- 1.5V至5.25V的数字I/O接口
- 内置2.5V的基准
- 可编程8bit或12bit精度
- 3线的串行接口（SPI）
- 比值转换
- 压力检测
- 直接电池电压检测（0V至6V）
- 片上温度检测
- 采用TSSOP16、QFN16封装，符合RoHS 规范

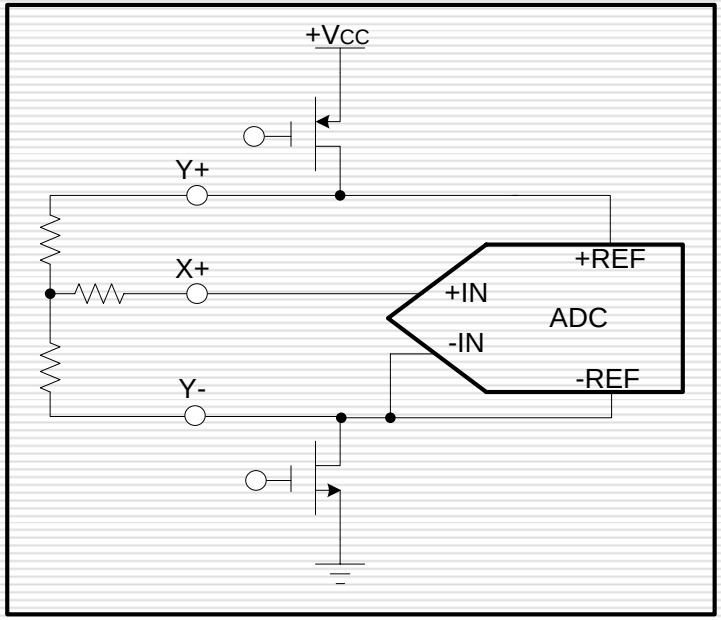


QFN16 4X4mm

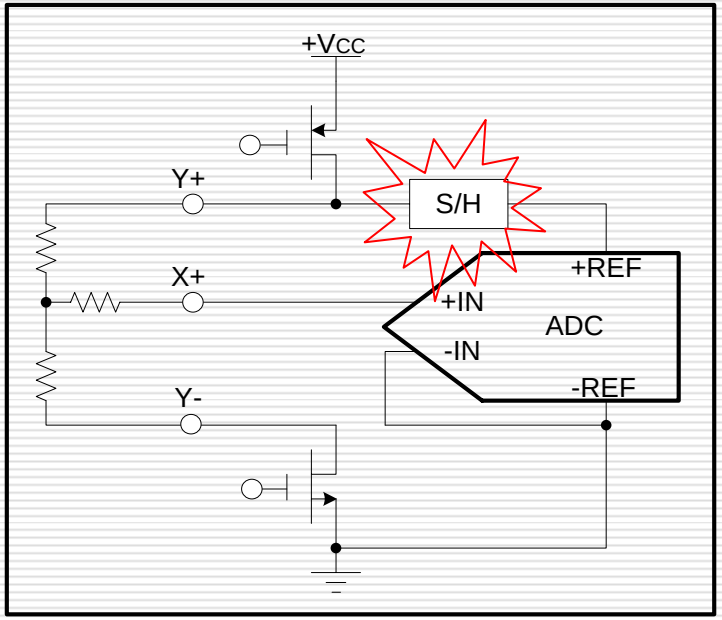


TSSOP16

CP2046改进的差分工作模式



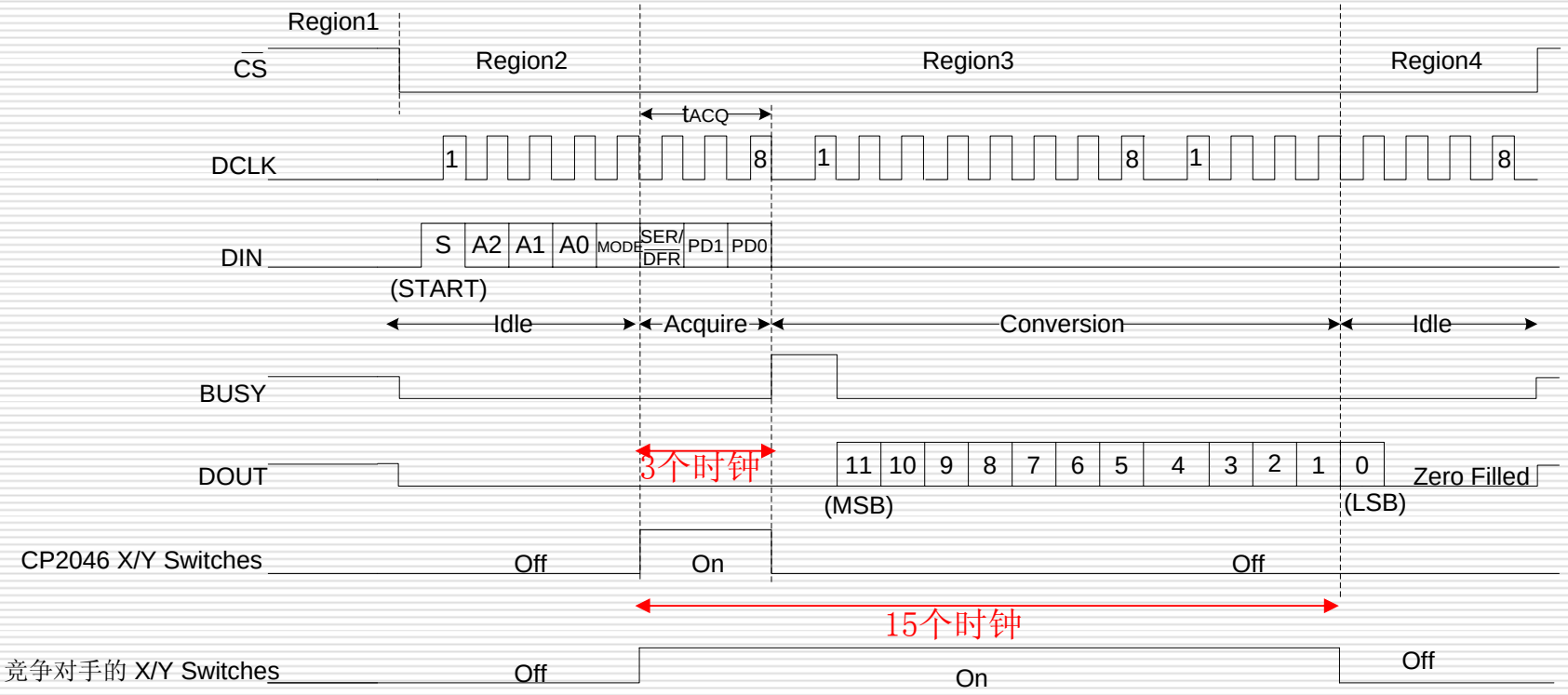
传统的差分模式示意图



CP2046的差分模式示意图

CP2046内置采样保持(S/H)电路，芯片在数据转换期间将采样阶段实际加在触摸屏上的电压保持住。从而允许在数据转换期间把驱动管断开，大大降低了系统功耗。

超低系统功耗



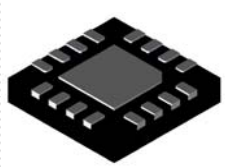
启攀专利技术

CP2046大大缩短了X/Y switch的导通时间，将系统功耗降低了75%

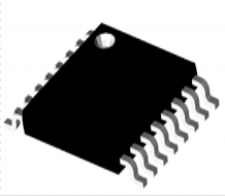
CP2056简介

超低功耗、内置参考电压源、4线触摸屏控制器

- 4线触摸屏接口
- 独有的节电技术，系统功耗降低75%
- 2.2V至3.6V的工作电压
- 1.5V至3.6V的数字I/O接口
- 内置2.5V的基准
- 可编程8bit或12bit精度
- 3线的串行接口（SPI）
- 比值转换
- 压力检测
- 直接电池电压检测（0V至6V）
- 片上温度检测
- 触摸屏接口增强ESD保护：HBM8KV
- 采用TSSOP16、QFN16封装，符合RoHS 规范



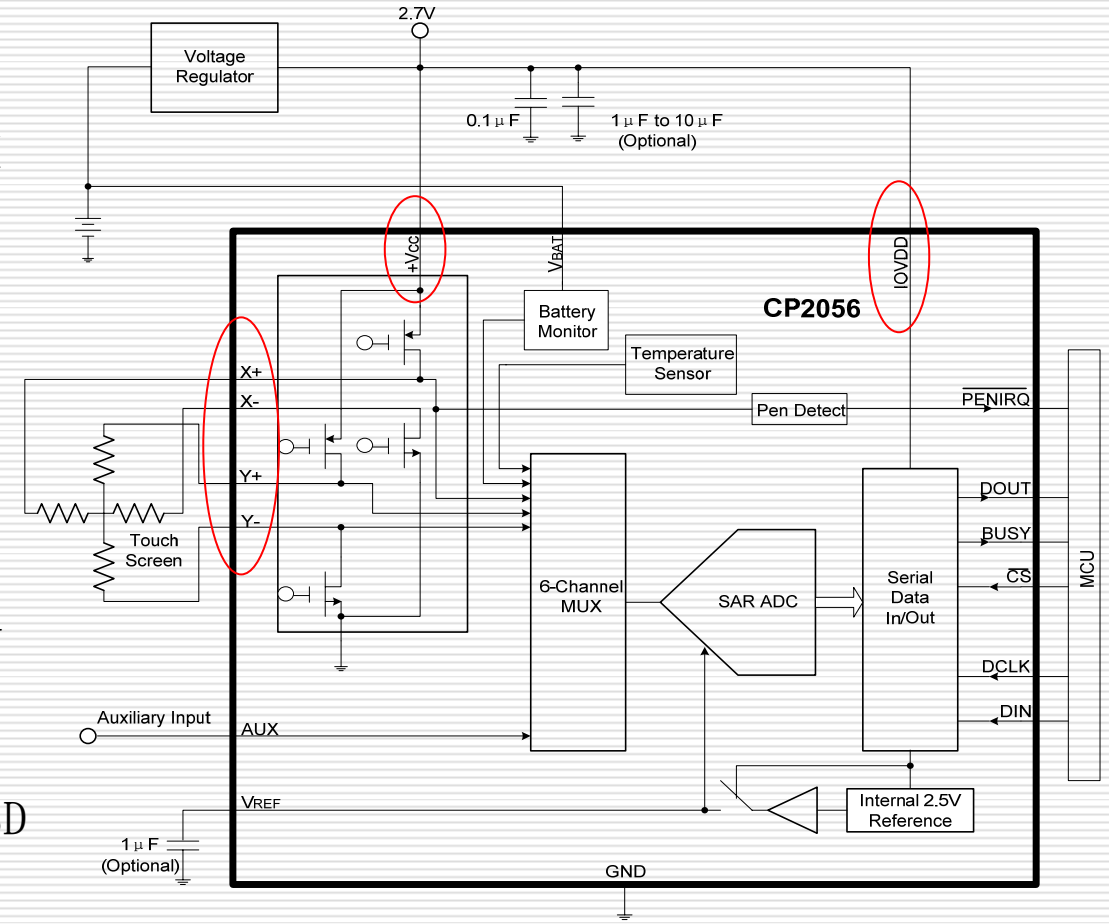
QFN16
4mm X 4mm



TSSOP16
5mm X 6.4mm

CP2046 ➔ CP2056

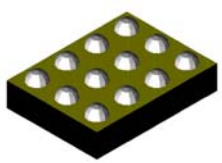
- 升级产品：软硬件完全兼容
- 更先进的生产工艺
  0.5um➔0.35um
- 更低的工作电压
  VCC： 2.2V～5.25V
  ➔ 2.2V～3.6V
  IOVDD：1.5V～5.25V
  ➔ 1.5V～3.6V
- 增强的触摸屏接口ESD等级：HBM8KV



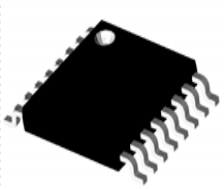
CP2007简介

I²C接口，带预处理功能4线触摸屏控制器

- 4线触摸屏接口
- 2.2V至3.6V的工作电压
- 可有效降低总线负载的数据预处理功能
- 标准I2C接口：支持 Standard、Fast、High-Speed 三种模式
- 向下兼容CP2003，可编程的8bit或12bit精度选择
- 有效转换频率为20KHz(8bit)和10KHz(12bit)
- 数字驱动中断检测输出，上拉电阻可编程选择50K/90K
- 压力检测
- 片上温度检测
- ESD(HBM)保护高达8KV
- 采用1.5X2 WCSP-12封装及5X6.4 TSSOP-16封装，符合RoHS 规范



WCSP12
1.5mm X 2.0mm



TSSOP16
5mm X 6.4mm

启攀触摸屏控制器选择指南

芯片型号	接口	预处理	电压	内嵌基准	ESD	封装形式
CP2046	SPI	无	2.2~5.25	有	4KV	QFN16 4X4 TSSOP16
CP2056	SPI	无	2.2~3.6	有	8KV	QFN16 4X4 TSSOP16
CP2007	I²C	有	2.2~3.6	无	8KV	TSSOP16 CSP12

NEW!

内容

- 启攀公司介绍
- 启攀产品介绍
  - LED 背光驱动系列
  - 音频功率放大系列
  - 触摸屏控制系列
  - 低噪声LDO系列
  - 电容性触摸检测系列

低噪声LDO选择指南

元件	特性	封装
CP2304	单路，150mA，快速瞬态响应，无bypass电容	SOT23-5L
CP2306	单路， 300mA，快速瞬态响应，无bypass电容	SOT23-5L
CP2311	单路， 150mA, 高PSRR，低噪声	SOT23-5L
CP2308	双路200mA，快速瞬态响应，防电流倒灌	SOT23-6L

CP25xx系列电容性触摸检测IC

芯片型号	特　　性	封装形式/尺寸
CP2512	12 路电容性触摸检测，SPI/I²C接口，支持硬件/软件模式，编码/直接输出，2.6～3.6v供电	LQFP44 （10mm×10mm） LQFP48 （7mm×7mm）
CP2508	8 路电容性触摸检测，SPI/I²C接口，支持硬件/软件模式，编码/直接输出，2.6～3.6v供电	QFN32 （5mm×5mm） LQFP32 （7mm×7mm）
CP2532	12 路电容性触摸检测，SPI/I²C接口，支持硬件/软件模式，编码/直接输出，滑动检测、背光指示、OD输出、蜂鸣音、2.5～5.5v供电	LQFP48 （7mm×7mm） LQFP44 （10mm×10mm）
CP2528	8 路电容性触摸检测，SPI/I²C接口，支持硬件/软件模式，编码/直接输出，滑动检测、背光指示、OD输出、蜂鸣音、2.5～5.5v供电	QFN32 （5mm×5mm） LQFP32（5mm×5mm）

新

Your better choice !

Your better partner !

地址：上海市宜山路1618号D栋4楼
电话： +86-(0)21-64058488
传真：+86-(0)21-64050030
Email: sales@chiphomer.com
Web: www.chiphomer.com

深圳办事处地址：
深圳市福田区车公庙都市阳光名苑2栋10D
电话： +86-(0)755 -82046706
传真： +86 -(0)755-82046709
邮编： 518048